

Osservazion positive de ocultazion asteroidâl de bande dal planetin 209 Dido ai 10 di Març dal 2005

PAULI CORELLI *

Ristret. Si ripuarte la metodologie osservative, la racuelte dai dâts e la lôr elaborazion relativementri ae ocultazion asteroidâl de bande dal planetin 209 Dido, regjistrate positivementri tal Osservatori “Mandi” di Pagnà ai 10 di Març dal 2005. La osservazion e je stade fate intal ambit di un program european gjestît dal EAON (European Asteroidal Occultation Network) che al à la finalitât di incressi e miorâ lis cognossincis su la forme di chescj ogjets e des lôr orbitis. Tai câs plui fortunâts (no in chest) al è stât ancje pussibil scuvierzi la presince di ogjets minôrs che a zirin ator dal asteroit principâl, e che no si cognosseve prime.

Peraulis clâf. Astronomie, asteroits, ocultazions asteroidâls, tecnicis di osservazion astronomiche.

1. Introduzion. Un dai cjamps plui interessants e ancjemò vierts a la ricercje astronomiche amatoriâl, al è chel de osservazion des ocultazions, sedi chês lunârs che chês asteroidâls. Lis primis a son causadis dal nestri satelit naturâl che, dilunc il so moviment orbitâl su la sfere celeste, nus plate ogni tant lis stelis di sfont; lis secondis invezit a divegnin scuindiment di stelis de bande dai asteroits. Il fat, se al ven regjistrât di plui osservatôrs tal stes moment, che si cjatin a sedi dilunc la fasse centrâl e che si cognòs cun precision lis coordenadis gjeografichis des lôr postazions, al permet di rimontâ a lis dimensions e a la forme dal ogjet cuntune apossimazion superiôr a cualsisei rilevament fat di tiere, ancje cun telescopis di grandis dimensions. In cualchi câs (râr) al è stât ancje pussibil

* Osservatori “Mandi”, Pagnà. E-mail: corelli@mail.conecta.it

regjistrâ une dople sparizion, causade de presince di un secont cuarp plui piçul, che al zire ator dal asteroit principâl. Chest lavôr al ripuarte la metodologjie osservative, i dâts prime tirâts dongje e daspò la lôr elaborazion relativementri ae ocultazion asteroidâl che e à coinvolt il planetin 209 Dido ai 10 di Març dal 2005 e che e à interessât ancje la nestre region.

2. I dâts preliminârs dal fenomen. L'event al è stât provocât dal asteroit 209 Dido, scuviert ai 2 di Otubar dal 1879 di Peter C.H.F. (che a'nd à scuvierts 48) a Clinton USA; l'ogjet al sta inte fasse principâl dai planetins, che e je localizade fra lis orbitis di Marte e di Giove. I parametris fisics e orbitâi dal planetin a son ripuartâts inte Tabele 1:

Tabele 1. Font: Guide8.

| | |
|------------------------|------------------------|
| Periodi orbitâl | 5,58 agns (2039,8 dîs) |
| Distance al perieli | 2,95 UA (441 ML Km) |
| Distance al afeli | 3,35 UA (500 ML Km) |
| Ecentricitât de orbite | 0,06439 |
| Inclinazion de orbite | 7,18 grâts |
| Diametri | 149 Km |
| Periodi di rotazion | 8 oris |
| Splendôr al event | 12,7 ^m |

La stele coinvolzude tal fenomen e je la TYC 4940 77, cun lis carateristichis che a son ripuartadis te Tabele 2:

Tabele 2. Font: Guide8.

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Assension Rete | 12h 15m 00s.04 (2000.0) |
| Declinazion | -01° 19' 35".7 (2000.0) |
| Splendôr | 7,49 ^m |
| Spetri | K0 |
| Distance | 205±38 pc (670±120 agns l.) |

Pes previsionis osservativis mi soi riferî ai calcu elaborâts di Jean Schwaenen e Steve Preston che a àn furnît ancje l'inzornament finâl. Cualchi di prime intal osservatori dal ESO a La Silla in Cile, a vevin cjapât sù lis posizions precisis dal asteroit cuntun telescopi di 1,2 m, misuris che a son stadis dopradis par meti a puest i timps finâi dal fenomen (Figure 1).

```

YP MBA .....
OD 809
OM Based on image(s) obtained at La Silla Obser
ON R. Behrend, Geneva Observatory, CH-1290 Sauv
ON [raoul.behrend@obs.unige.ch]
BS R. Gauderon, R. Behrend
EA R. Behrend
EL 1.20-m f/12 reflector + CCD
CK (209) Dido - preoccultation
C2 romain.gauderon@obs.unige.ch, raoul.behrend@
ET UCAC-2
0209          C2005 03 04.24149912 19 08.460-01 :
2.4 R          809
0209          C2005 03 04.29351612 19 06.299-01 :
2.3 R          809
    
```

Figure 1. Osservazioni astrometriche di precisione prime de occultazion (Cile: Osservatori La Silla – ESO).

In rêt, il sît EAON al furnis ogni mêis lis mapis cu la cuvieridure europeane (Figure 2).

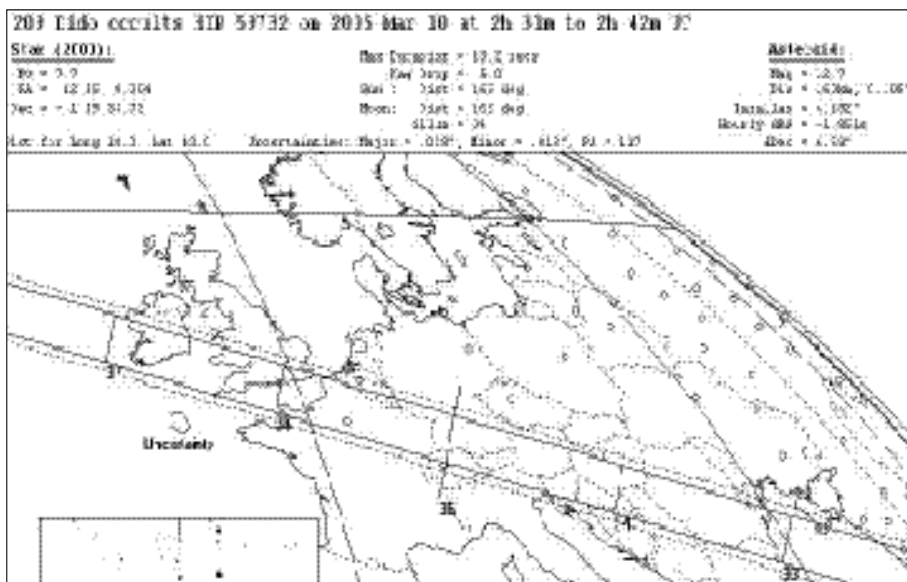


Figure 2. Mappe elaborade pe occultazion di 209 Dido dal 10/03/2005.

Elaboradis cuntun program dedicât WinOccult 3.1.18 e Astorb.dat. La mapute relative al event in cuestion e proviodeve i parametris che vgnin daûr (Tabele 3):

Tabele 3. Font: EAON.

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Date dal event | 10/03/2005 |
| Ore di inizi dal passaç | 02h 31m T.U.(*). |
| Ore di fin dal passaç | 02h 42m T.U. |
| Durade massime de sparizion | 13,2 seconts |
| Calade di splendôr de stele | - 5,0 ^m |

(*) Timp Universâl.

De mapute si podeve capî subite che l'event al sarès stât visibil, ancje se in mût margjinâl, ancje de nestre region, in particulâr dal Osservatori "Mandi" a Pagnà, che al à chestis coordenadis gjeografichis:

- 46° 05' 49", 96 latitudin Nord (GPS)
- 13° 11' 00", 90 longitudin Est (GPS)
- 140 m sul mâr.

Stant che la distance dal Osservatori dal as centrâl e je di un centenâr di chilometris, là che la ocultazion e sarès durade 13,2 seconts, il timp di sparizion, a Pagnà, al jere previodût tal ordin di cualchi secont (Figure 3).

Lis osservazions, invezit, a àn dimostrât il contrari.

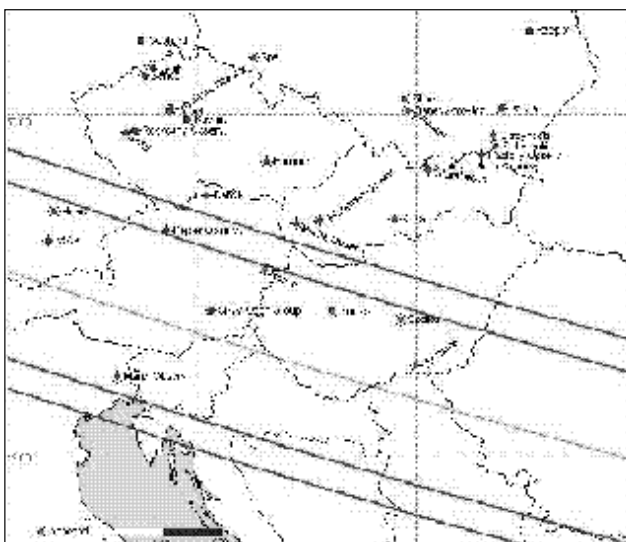


Figure 3. Mape cu lis postazions, fissis e mobilis, de rete osservative EAON – zone Est Europe (font: Oliver Klös).

3. La strumentazion doprade. Par seguî il fenomen, ogjet di chest lavôr, al è stât doprât un telescopi rifletôr di 0,20 m di diametri cuntun rapuart focâl f:10 (2000 mm) in combinazion otiche Schmidt-Casegrain cuntune cjamare eletroniche par astronomie CCD, tip MX916 a 16 bit. Il sensôr al è un Sony ICX083 metût adun di 752 x 580 pixel di 11,6 μm x 11,2 μm , in chest câs doprâts in modalitât imbinade = “alte sensibilitât” cui pixel intropâts (x2): 376 x 290 di 23,2 μm x 22,4 μm che a corrispondin a une scjale su la imagjin di 2,4”/pixel cirche. Il strument, in postazion fisse dentri une cupule semosferiche zirevule di 4,0 m di diametri, al à une montadure computerizade di tip GO-TO, cun protocol LX200, une centraline di control di tip FS2 che e pilote i 2 motôrs pas/pas, un par as (AR e Decl.). Il program che al governe il CCD al è Astroart 3.0, chel di pontament al è Guide 8. Un element critic in chest gjenar di osservazions e je la calibrazion dai timps dal orloi di riferiment, doprât par cjapâ sù i moments di inizi e di fin dal fenomen. L'erôr che al ven fat bon, par che la misure e vedi un ciert valôr scientific e che e puedi sedi doprade, nol à di superâ i 0,3-0,4 seconts. Par mantignî l'orloi dal PC dentri di chest erôr, al ven doprât un program che al permet la corezion dal orloi cuntun colegament continuât cul campion primari di timp, vie internet. Tal câs specific al è stât sielt il campion atomic dal istitût Elettrotecnic Galileo Ferraris di Turin; il program si coghe ogni minût e al sincronize automaticamentri l'orloi interni dal PC.

4. La regjistrazion dal event. La tecniche doprade par regjistrâ l'event e je chê dal “Star-drift” (strissade de stele) che e consist tal posizionâ la stele che e vegnarà occultade sul ôr di çampe (bande Est) dal cjamp incuadrât dal CCD e studâ il motôr dal moviment orari par un timp di 60 seconts, che al è plui o mancul il timp che a doprin lis stelis par traviersâ dute la imagjin, par efiet dal moviment di rotazion de tiere. Se il fenomen al si verifiche, la strissade, invezit che come une olme blancje continue, si presente cjonçade par un piçul interval, che al sarà propit chel provocât de occultazion de bande dal asteroit. Partint des mapis a son stâts calcolâts i moments plui probabii par cheste operazion, che a son chei ripuartâts culi sot:

- 02h 34m 00s TU e scomence la strissade

– 02h 35m 00s TU e finìs la strissade chescj tims si puedin facilmentri tirâ fûr de Figure 4.

Prime dai 60 seconts de registrazion de strissade e je stade inviade une esposizion vuidade (motôrs impiâts) di 15 seconts par evità di scugnî fâ dôs operazions dal stes moment (fâ partî la esposizion + fermâ i motôrs) tal moment critic dal fenomen. Cussì la esposizion di 75 seconts e je stade ativade aes 02h 33m 45s TU e i motôrs di inseguiment distudâts aes 02h 34m 00s TU. Finide la pose, la imagjin e je stade netade cu la sotrazion dal “dark” par ridusi il rumôr termic. Il risultât al à dibot evidenziât la ocultazion ma, contrariementri a ce che si pensave, il timp rilevât al è risultât tant plui lunc di chel previodût teorichementri pe postazion dal Osservatori “Mandi”.

5. Elaborazion dai dâts tirâts dongje. La strissade di 60s e à coinvolt 352 pixel orizontâi puartant a une velocitât di spostament de stele su la imagjin di 5,87 pixel/secont (Figure 5).

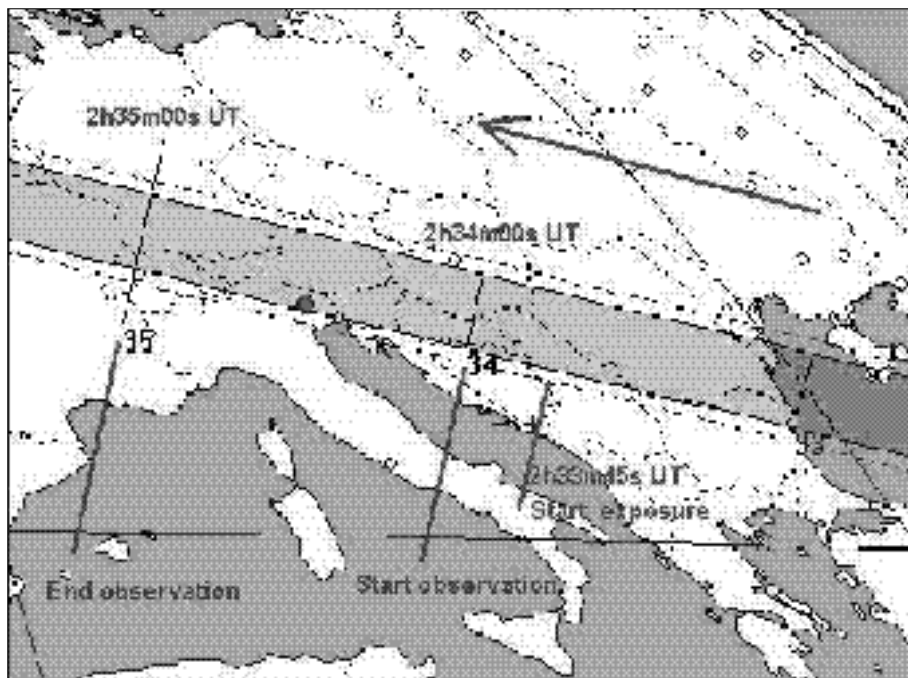


Figure 4. Determinazion dai moments di riprese de ocultazion.

La ocultazion si à verificade dopo 29,74s dal inizi de pose e e je finide dopo 41,71s, ven a stâi che il fenomen al à vût une durade pari a 11,96s. Ben plui lungje di chê preventivade prime dal event su la base de postazion. I dâts si puedin riassumi cussì:

- 02h 34m 29,74s TU sparizion
- 02h 34m 41,71s TU riaparizion
- 11,96s durade

te Figure 6 al è ripuartât il profil rigjavât de imagjin CCD là che a son stâts segnâts i moments plui impuartants dal event.

I dâts tirâts dongje a son stâts subit trasmetûts al Centri European là che a àn podût verificâ la grosse difference fra i moments calculâts e chei efivementri osservâts, vierzint un dibatit sui sistemis di calcul des previsions, dibatit che al è ancjemò viert. Il dât otignût dal Osservatori "Mandi" al è stât doprât, insieme a chei rivâts di altris 9 osservatoris europeans, par disegnâ lis cuardis e un prin profil indicatîf dal asteroit 209 Dido (Figure 7).

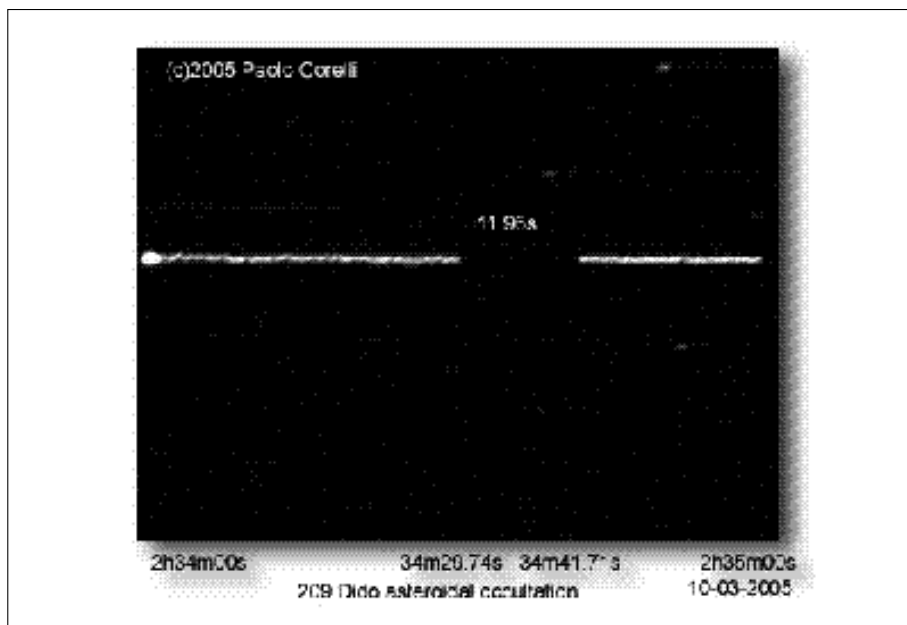


Figure 5. Imagjin de ocultazion cui timps di sparizion rilevâts.

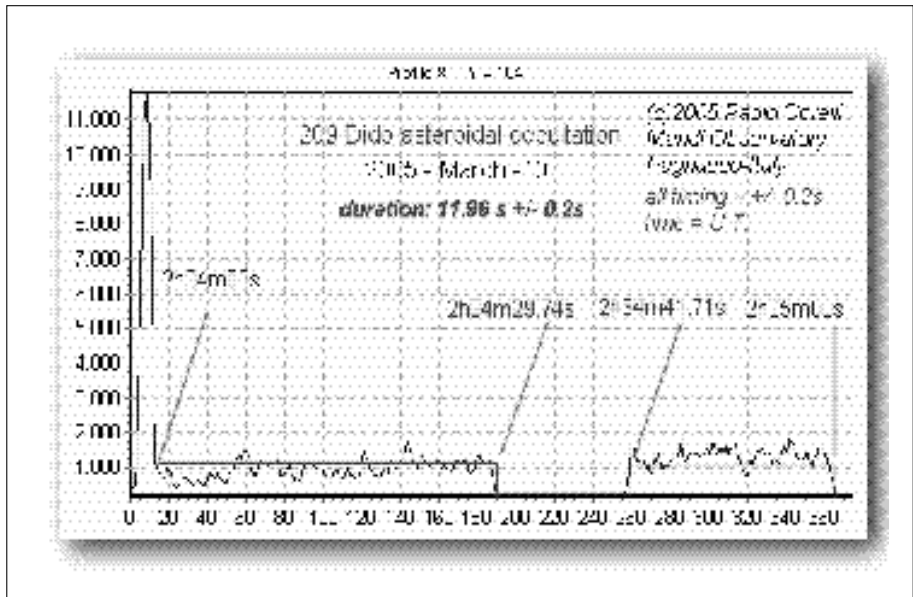


Figure 6. Profil de strissade cui moments rilevâts dal event.

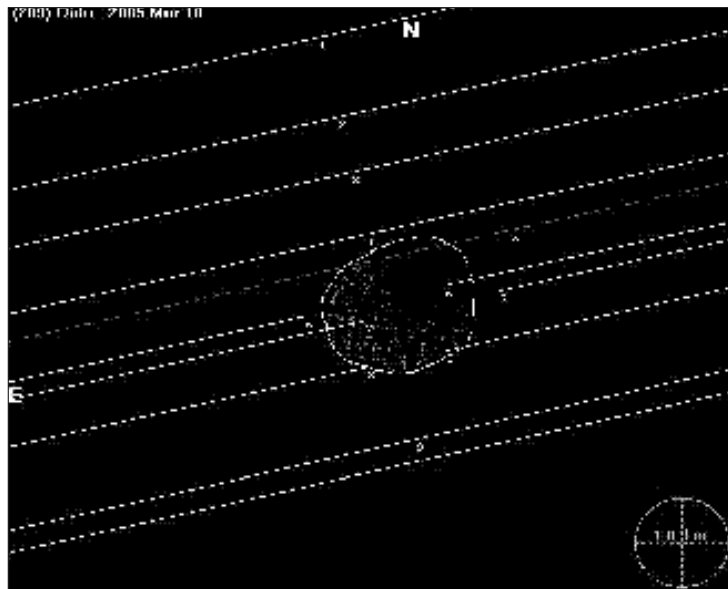


Figure 7. Une pussibile forme dal asteroid 209 Dido (tentatîf).

6. Conclusions. La difference rilevade tal cors di cheste osservazion e à stîcât une schirie di discussions e considerazions sui metodis doprâts intes previsionis; tant e tant il messaç al reste simpri chel di osservâ il fenomen in ogni câs, ançe cuant che i calcoli di prevision lu pandin a pene fûr de proprie zone osservative, (no vâl la pene di osservâlu cuant che al è masse lontan) stant che lis sorpresis, come che si à viodût, a son simpri daûr il cjanton. Essenziâl in cheste campagne osservative, e je stade la presince, dilunc de fase interessade dal fenomen di plui osservatôrs: la corelacion dai diferents rapuarts osservatîfs e à permetût une prime stime, ançe se une vore indicative, de grandece e de forme dal asteroit 209 Dido. No je stade rilevade nissune occultazion secondarie, escludint, pal moment, la presince di satelits ator dal cuarp principâl. Viodût che la strumentazion domandade par cheste sorte di ricercje e je ae puartade ançe dai no professioniscj si spere, pal futûr, di podê contâ suntun numar simpri plui alt di rapuarts osservatîfs che a puartaran a une ricostruzion dai ogjets osservâts cuntune definizion simpri plui elevate.

7. Riferiments. I riferiments doprâts par cheste ricercje a son ducj presints in rê, là che si pues cjatâ ançe indicazions su la metodologjie di seguî e conseis pratics pes osservazions; si ripuarte culî cualchi link util:

- <http://www.euraster.net/results/index.html>
- <http://www.asteroidoccultation.com/>
- http://www.asteroidoccultation.com/asteroid_help.htm
- <http://www.eclipsetours.com/occultationa>
- <http://lunar-occultations.com/iota/iotandx.htm>
- <http://iota.jhuapl.edu/>
- <http://www.aula.com/eaon/>
- <http://mpocc.astro.cz/2005/>
- <http://astrosurf.com/eaon/>